Aus der
chirurgischen Universitätsklinik der Charité Berlin.
Direktor: Geheimrat Professor Dr. Sauerbruch.

Ueber Blasenektopie

mit Benutzung der Krankengeschichten der chirurgischen Universitätsklinik der Charité aus den Jahren 1928/1936.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Heinrich Reckmann
Billerbeck/Westfalen.

Tag der Promotion: 18. März 1938.

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei von Robert Kleinert in Quakenbrück.

M 539

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Professor Dr. Siebeck
Referent: Professor Dr. Middeldorpf
Korreferent: i. V. Professor P. Gohrband

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Man bezeichnet mit Ekstrophia vesicae urinariae in der Pathologie eine eigentümliche Mißbildung, die bei beiden Geschlechtern, jedoch etwas häufiger beim männlichen vorkommt. Ihr Wesen besteht kurz gesagt in einem mangelhaften Verschluß der vorderen Bauch- und Blasenwand, sodaß die hintere Blasenwand mit den Ureterenmündungen innerhalb der Bauchspalte frei vorliegt. In der Fachliteratur ist man sich über die Namengebung nicht ganz einig. Man findet die Namen Ektopia (Ekstrophia, Ektrophia) vesicae urinariae, Fissura vesicae urinariae, Prolapsus vesicae urinariae fissae, Prolapsus vesicae inversae, Inversio vesicae urinariae. Die Namen Ektopia vesicae und Ekstrophia vesicae waren die gebräuchlichsten Bezeichnungen dieser Mißbildung. In ihrer Bedeutung bestand kein wesentlicher Unterschied. Erst Georg B. Gruber (18) gibt den Namen Ektopia und Ekstrophia eine wesentlich verschiedene Bedeutung. Er sagt, man muß zwischen Ekstrophia vesicae als einer offenen, mit dem Schleimhautbereich frei im Spaltbereich der vorderen Bauchwand zutage liegenden Harnblase bei offener Schamfuge, und zwischen Ektopia vesicae als einer geschlossenen, in den Medianspaltbereich der nicht vereinigten Anteile der vorderen Bauchwand verlagerten Harnblase über einer offenen Schamfuge unterscheiden.

Bei dieser Mißbildung nun sieht man in der Gegend unterhalb des Nabels ein rundliches, etwas erhabenes Feld. Es ist je nach dem Grade der Mißbildung größer oder kleiner. Oft reicht es sogar bis zum Nabel empor. Die Oberfläche des Feldes hat eine düsterrote Farbe und hebt sich gegen die blasse umgebende Bauchhaut scharf hervor. Sie ist samtartig feucht, ja sogar rauh und warzig, sodaß diese Mißbildung schon oft als Geschwulst bezeichnet worden ist.

Wir unterscheiden verschiedene Arten von Blasenspalten. Die Ekstrophia vesicae urinariae totalis, Ekstrophia vesicae urinariae superior und Ekstrophia vesicae urinariae inferior; von einer totalen Blasenspalte reden wir, wenn die Ekstrophie vom Nabel angefangen bis in das Ostium internum der Harnröhre hinab oder bis in den Harnröhrenabschnitt erfolgt ist. Der Nabel ist bei dieser totalen Harnblasenspalte aber auch bei oberen partiellen Blasenfissuren oft nicht zu erkennen. Die Nabelgefäße können nämlich im Fall schwerer Mißbildung der vorderen Bauchwand atypisch inserieren. Es ist möglich, daß durch narbige Umwandlungen am Rande des offenen Blasengebietes dort, wo dies in die Oberhaut übergeht, die Eintrittsstellen der ehemaligen Nabelgefäße verborgen oder kaum erkennbar sind.

Die ekstrophierte Blasenpartie kann auch direkt unter dem Nabel entsprechend dem Verlauf des Urachus angeordnet sein. Nach unten ist dann ein mehr oder minder wohlgebildeter Schamberg vorhanden, allerdings mit offenem Beckenring. In diesem Falle handelt es sich dann um eine Ekstrophia vesicae urinariae superior. Diese Fälle sind aber selten. Heinrich Braun, von dem ein solcher Fall beschrieben wurde (25), nennt diesen Blasenfehler partielle obere Blasenspalte (Fissura vesicae superior). Die Urethra pflegt in solchen Fällen wohlgebildet zu sein.

Wenn der unterste Abschnitt der Harnblase über der Schamfugengegend zugleich mit der Symphyse durch Spaltbildung ausgezeichnet ist, spricht man von einer partiellen unteren Blasenspalte. Ekstrophia vesicae urinariae inferior. Zwischen der Narbe und dem offenen Blasenfeld befindet sich dann eine gut entwickelte Hautschicht. Bei der unteren partiellen Harnblasenspalte geht die Fissur fast immer als Epispadie auf die Harnröhre über, d. h. sie verläuft als dorsale Penisrinne beim männlichen Geschlecht, während sie als offene, die Klitoris und die Schamlippen spaltende Rinne beim weiblichen Geschlecht in die Vulva hineinzieht, aber auch in Fällen von partiellen unteren Vesicalspalten kann eine richtige Urethralanlage vorhanden sein. Bei diesen unteren Harnblasenspalten kann man meist das Trigonum vesicae und die Mündungen der Uretheren sehen. Oft sind aber durch entzündliche Schwellungen die Ostien der Harnleiter verborgen. Man sieht aber Harntropfen aus den Ostien hervorkommen.

Bei der Blasenekstrophie sind eine Menge Begleiterscheinungen zu nennen. Oft kommen gleichzeitig Hernien vor, und sehr leicht bildet sich ein bald mehr oder minder erheblicher Prolapsus ani, die geraden Bauchmuskeln sind getrennt oder können ganz fehlen. Die Harnleiter weisen in einer großen Anzahl von Fällen Veränderungen auf. Man findet Schlängelung, Erweiterung und Verdickung. Penis und Urethra sind oft ebenfalls mißbildet. Die Harnröhre weist eine Epispadie auf. Die Ductus differentes können am unteren Ende der Blase frei zu Tage treten. Die äußeren Genitalien des Weibes nehmen fast stets an der Mißbildung teil. Oefters fehlt die Vagina. Auch wird dann und wann angegeben, daß sie verschlossen war. Der Scheidenkanal zeichnet sich durch seine Kürze aus. Am knöchernen Becken fiel von jeher das Klaffen der Schambeine auf. Der Darm bietet ziemlich häufig Anomalien dar. Z. B. Kloakenbildung mit Bauchspalte und Blasenspalte und Kloakenbildung mit Blasenspalte. Der After erleidet öfter eine Aenderung der Lage, er ist nach vorn verschoben.

Bei der typischen Ekstrophie besteht zur Zeit der Geburt eine normale Blasenschleimhaut mit Uebergangsepithel. Später finden sich Partien, die von z. T. verhorntem Plattenepithel überzogen sind. An anderen Stellen treten hohe zylindrische Schleimzellen auf. Den ganzen Vorgang erklärt man sich durch Metaplasie des Uebergangsepithels der Blasenschleimhaut. Das Deckepithel nimmt in morphologischer und funktioneller Beziehung einen anderen Charakter an. Die Umwandlung geschieht nicht durch direkte Metaplasie, wie zuerst angenommen

wurde, sondern durch indirekte. Die differenzierte Epithelzelle bildet sich durch Aufgabe ihrer spezifischen Artstruktur in eine undifferenzierte zurück und dann erfolgt Differenzierung in einer anderen Richtung. Nach den Untersuchungen von Schridde (17) dürfen die Epidermisierungen und das Auftreten von Zylinderzellen in der Harnblase und den harnführenden Wegen nicht durch Metaplasie erklärt werden; denn es findet keine Umdifferenzierung des spezifischen Zellcharakters statt, da das Uebergangsepithel normalerweise schon ein Faserepithel ist. Es handle sich lediglich um eine das physiologische Maß überschreitende Weiterdifferenzierung und um eine geringe Entdifferenzierung, bei der jedoch die Zylinderzelle Faserstruktur behält. Ein Vorgang, den Schridde als Prosoplasia bezeichnet.

Enderlen (6—10) weist auf die Zweckmäßigkeit dieses Vorganges hin, der die ekstrophierte Blase vor Austrocknung und gegen die Wirkung des sich an der Oberfläche zersetzenden Harns schützt. Es ist auch nicht weiter verwunderlich, wenn sich unter mannigfachen äußeren Einwirkungen auf dem Boden einer Ekstrophie ein Carcinom entwickelt. So häufig aber die Blasenekstrophie vorkommt, so selten sind die Mitteilungen über Carcinome der ekstrophierten Blase.

Georg B. Gruber zählt in dem Schrifttum der ganzen Welt nur 19 einschlägige Beobachtungen. 14mal wurde die Krebsbildung als Adenocarcinom festgestellt. In den anderen Fällen handelt es sich um ein Plattenepithelcarcinom. Für die ekstrophierte Blase kann also der Drüsenkrebs als die häufigste wuchernde Geschwulst betrachtet werden. Es ist wohl nicht daran zu zweifeln, daß dies mit den epithelialen Gewebsanpassungen der alternden Spaltblasen zusammenhängt. Diese Geschwülste treten aber nur sehr langsam in Erscheinung und machen nur selten Metastasen. Auch ist die Einbeziehung der Leistenlymphdrüsen nicht die Regel.

Ueber die Ursache der Entstehung finden wir eine große Reihe von Theorien, die aber alle nicht so recht befriedigen können. In älterer Zeit suchte man ihre Erklärung meistens in mechanischen Momenten, z. B. Behinderung des Urinabflusses während des fetalen Lebens. Andere Autoren nehmen als das Primäre für das Zustandekommen der Blasenekstrophie den mangelhaften Verschluß der Beckenhälften an.

Mit Anbruch der embryologischen Aera glaubte man, diese Mißbildung auf eine Entwicklungsstörung während der fetalen Zeit zurückführen zu können. Keibel glaubte, daß es sich bei der Blasenekstrophie um eine Hemmungsmißbildung handele. Er hat nämlich auf Grund von Messungen bei jungen Embryonen festgestellt, daß die Ausdehnung der Kloakenmembran während der normalen Entwicklungsvorgänge nicht nur relativ, sondern auch absolut abnimmt. Er erklärt die Bildung der Kloakenspalte mit dem Ausbleiben der Verkürzung.

In mehreren großen Arbeiten hat sich Enderlen mit der formalen Genese der Blasenspalte beschäftigt. Er betont vor allen Dingen, daß, wenn man in Sinne Keibels die Entstehung einer Bauchblasenspalte

mit einer mangelhaften Zurückbildung der Kloakenmembran erklären wolle, diese Membran an einem gewissen Punkte der Entwicklung sich bis zum Ansatz des Bauchstieles des späteren Nabels erstrecken müsse. An Hand der Zumsteinschen Modelle des Marburger Anatomischen Institutes konnte er nachweisen, daß dieses in der Tat der Fall ist Bei den Embryonen von 4,5, 12 und 17 mm konnte er eine spornartige Fortsetzung nabelwärts nachweisen, die aber nicht konstant ist. So konnte er z. B. diesen spornartigen Fortsatz bei einem Embryo von 8 mm Länge nicht nachweisen. Einen Grund für diese verschiedene Ausdehnung vermochte er nicht anzugeben. Normalerweise findet nun ein allmähliches Zurückweichen der Kloakenmembran in proximal-distaler Richtung und unter Vorlagerung des Genitalhöckers statt, welches man bei einem Embryo von 17 mm erfüllt sieht. Wenn sich nun das Zurückweichen nicht einstellt, und der Genitalhöcker aus unbekannten Gründen im Wachstum zurückbleibt, so sind die Bedingungen nicht nur für eine Eröffnung an normaler Stelle gegeben, sondern darüber hinaus kopfwärts durch die äußeren Genitalien und entlang der Mittellinie bis zum Nabel. Dieser Spaltungsprozeß, der in einer späteren Entwicklungszeit an der Epithelleiste des Penis und an der Analöffnung normalerweise Platz greift, erstreckt sich abnorm weit nabelwärts in das Gebiet von Blase und Bauchwand und setzt zugleich erheblich früher ein als zu normaler Zeit. Weshalb nun diese Spaltung in ungewöhnlicher Ausdehnung und Zeit eintritt, warum nicht allenfalls eine Epithelverbindung übrig bleibt, ist noch unbekannt. Enderlen glaubt für die Entstehungszeit der Blasenekstrophie die dritte Embryonalwoche ansetzen zu dürfen, ein Stadium von 5 mm Keimlingslänge, ohne aber nicht die Möglichkeit einer früheren Befristung zuzulassen.

H. Sternberg (42) ist auf Grund seiner Untersuchungen zu der Meinung gekommen, daß eine frühere Befristung der Blasenspaltung notwendig sei. Er hat an den Embryonen der Sammlung des Embryologischen Institutes in Wien festgestellt, daß die Kloakenmembran mit Ausnahme des 4,2 mm langen Embryos B mit 18 Ursegmentpaaren durch ein Stück vorderer Bauchwand von der Ansatzstelle des Bauchstiels geschieden ist. Die Kloakenmembran solcher Embryonen, bei welchen sie sich auch auf den proximalen Abschnitt der Allantois erstreckt, erfährt in der Regel in der Zeit der ersten Ursegmente eine absolute Verkürzung. Besonders stützt Sternberg sich auch noch bei diesen Untersuchungen auf die Angaben von Felix und Kermauner. Er glaubt, daß Enderlen die teratogenetische Terminationsperiode der Blasenspalte auf Grund von Befunden angesetzt hat, die keineswegs der Norm entsprechen. Bemerkenswert erscheine es nun, daß die Bauchblasenspalte nur beim Mensch, nicht aber bei anderen Säugetieren vorkomme. Man könne daraus den Schluß ziehen, daß die Entstehungszeit in einer Entwicklungsperiode anzusetzen sei, in der die Vorgänge wesentlich anders seien als bei den Säugetieren. Und es habe sich in der Tat gezeigt, daß die Entwicklungsvorgänge an der Kloakenmembran erheblich verschieden sind von denen der anderen Säugetiere.

Es sei besonders wichtig, daß die Kloakenmembran junger menschlicher Embryonen, die operativ gewonnen und bei denen noch keine Ursegmente gebildet sind, sich ziemlich weit, in manchen Fällen bis etwa auf die proximale Hälfte der Allantois erstrecke. Zur Zeit der Bildung der ersten Ursegmente habe sich der auf die Allantois übergreifende Abschnitt der Kloakenmembran rückgebildet. Wenn nun diese Verkürzung in einzelnen Fällen nicht, wie im Verlaufe der normalen Entwicklung, stattfinde, könne sich die Kloakenmembran auch in späteren Stadien abnorm weit cranialwärts bis zur Ansatzstelle des Bauchstieles oder auch bis in den Bauchstiel hinein erstrecken. In solchen Fällen bleibe die Bildung der vorderen Bauchwand in der Mittellinie aus. Es entstehe daher eine Bauchblasenspalte. Die teratogenetische Terminationsperiode der Bauchblasenspalte und der mit ihr verwandten Mißbildungen sei demnach wesentlich früher als man bisher angenommen hat, und zwar in jenes Stadium zu verlegen, in welchem sich die ersten Ursegmente ausbilden.

Blasenekstrophien kommen gar nicht so sehr selten vor. Die Häufigkeit wird auf 0,02 % berechnet, und zwar ist das männliche Geschlecht stärker daran beteiligt als das weibliche, was auch für das mir zur Verfügung stehende Material zutrifft. Velpeau (13) berichtet im Jahre 1833 an der Académie de Médecins über mehr als 100 Fälle. Spooner zählt 4 Vorkommnisse von Blasenspalten bei 116 500 Menschen. Georg B. Gruber zählt in Mainz während 6 Jahren unter rund 6000 sezierten Leichen 2 Fälle mit Blasenekstrophie und unter rund 17 000 Sektionen an der Innsbrucker Klinik, welche die Zeit von 1869 bis 1927 berücksichtigt, 8 Vorkommnisse. Weiter berichtet er noch über eine ihm von Prof. Eymer zur Verfügung gestellte Statistik; von 1901 bis 1929 seien an der Innsbrucker Frauenklinik 28 804 Geburten beobachtet worden. Unter den Neugeborenen seien 2 mit Ekstrophia vesicae gewesen.

Die Prognose ist im allgemeinen schlecht. Nach Berger (13) erreichten von 71 an dieser Mißbildung Leidende nur 23 das 20. Lebensjahr. Nach Neudörfer (13) starben 90 % unter 7 Jahren. Der häufigste Grund für den frühen Tod dieser Menschen liegt wohl an der dauernden Entzündung der Haut und der Harnwege, die unter dem Einfluß der dauernden Harnzersetzung stehen. Hinzu kommt noch, daß das ekstrophierte Blasenfeld der Schädigung durch Harn, Kleidung, Austrocknung und gröberen Traumen ausgesetzt ist, sodaß es zu Eiterungen und Geschwürsbildungen kommt. Hierdurch entstehen dann Anstauungen und chronische Pyelonephritiden.

Bis zum Jahre 1850 sind keine nennenswerten Versuche zu verzeichnen, die Ekstrophia vesicae operativ zu beseitigen. Man beschränkte sich im wesentlichen auf die palliative Behandlung. Man begnügte sich damit, Apparate zu konstruieren, die den Harn auffangen sollten. Sie bestanden aus einem Gürtel, an dem ein Gefäß befestigt war, welches den Harn auffing. Der Hauptbestandteil war eine konkave

Platte, welche die vorgelagerte Schleimhaut fest umschließt. Eine Menge Harn konnte sich in ihr ansammeln, um dann in einen zweiten Behälter zu gelangen. Aber es konnte nicht vermieden werden, daß beim Niedersitzen und bei einer anderen ungeschickten Bewegung Harn seitlich abfloß, sodaß die Gefahr der Folgezustände hierdurch kaum beseitigt wurde.

Aber auch schon früh hat es nicht an Versuchen gefehlt, das Leiden chirurgisch zu behandeln. So versuchte Busdorff 1779 in völliger Unkenntnis des Leidens die Blasenwand zu reponieren und sie durch Pflasterverband und Kompression zurückzuhalten. Ja, man ging sogar so weit, durch Anätzen der Schleimhaut Narbenbildung zu erzielen, um so die Retraktion der Schleimhaut zu erreichen.

Die im Laufe der Zeit entstandenen zahlreichen Operationsmethoden lassen sich bezüglich des Gedankenganges der operativen Methode in drei ganz voneinander verschiedene Gesichtspunkte einteilen:

I. Die Methoden der direkten Vereinigung der Blasenränder,

II. Die autoplastische Methode mit Haut oder Schleimhaut,

III. Methoden, durch die die Ableitung des Urins bezweckt wird.

Bevor man aber zur Operation schreitet, soll man sich darüber klar sein, ob das Kind imstande ist, die Operation zu überstehen. Trotz Drängen der Eltern soll die Operation nicht vor dem 5. Lebensjahr erfolgen. Es ist zwecklos, junge Kinder dem recht komplizierten Eingriff zu unterwerfen, da für die notwendigen Eingriffe das Gewebe viel zu zart und die anatomischen Verhältnisse zu minutiös sind. Zudem werden Kinder den operativen Chock nur schwer ertragen.

I. Es ist von vornherein einleuchtend, daß nur solche Operationsmethoden, welche auf richtigen anatomischen und physiologischen Grundlagen aufbauen, eine Gewähr bieten können, gute, dem normalen Verhalten nahekommende Resultate zu zeitigen. Das Ziel der Bestrebungen muß darauf gerichtet sein, zunächst einen Blasenraum zu schaffen, der nach Möglichkeit von Schleimhaut ausgekleidet ist und ebenfalls in die zu vereinigende Harnröhre mündet. Ferner würde, das ist der schwierigste Punkt, darauf Bedacht zu nehmen sein, den Sphinkterapparat funktionsfähig zu machen. Aber alle Operationen scheiterten an der Unmöglichkeit, einen Sphinkter zu schaffen. Wenn auch die Ränder des getrennten Schließmuskels vereinigt wurden, so hängt doch der Erfolg der Operation von dem tatsächlichen Vorhandensein und einer genügenden Entwicklung des Sphinkter vesicae, weiter von dem Gelingen der Vereinigung der vorhandenen Sphinkterhälften ab.

Auch kommen diese idealen Operationsmethoden in Wegfall, welche darauf abzielen, die Blase in sich zu vernähen und zu einem Hohlorgan zu gestalten, wenn es sich um wirkliche Defekte der Blase bei erwachsenen Personen handelt, wo jede Hoffnung auf weiteres Wachstum ausgeschlossen ist. Die idealen Methoden haben umso mehr Aussicht auf guten Erfolg, je größer und besser ausgebildet das Organ ist und umgekehrt.

Trendelenburg (48) mobilisiert die Symphysenstümpfe und nähert sie einander. Da die Symphyse klafft und die Musculi recti an den Symphysenstümpfen angeheftet sind und eine direkte Vereinigung nur denkbar ist nach sehr ausgiebiger Ablösung der Weichteile von den Symphysenstümpfen. Er durchtrennt auf blutigem Wege dabei die Synchondrosis sacro iliaca beiderseits. Es gelingt so leicht, die beiden Symphysen aneinanderzubringen. Der Patient wird dann in einen Lagerungsapparat gelegt, welcher die Beckenhälften durch den Zug eines breiten, das ganze Becken umfassenden, vor dem Bauch gekreuzten Gürtels gegeneinandergebogen hält. In der zweiten Sitzung reponiert er zunächst die Blase, frischt sodann die seitlichen Spaltränder an, mobilisiert die Blasenränder und vereinigt sie durch Lembertsche Nähte. Die tiefgreifenden Nähte fassen die Schleimhaut nicht mit. Zugleich werden auch die Ränder der Urethra angefrischt und genäht. Sodann wird ein Silberkatheter in Urethra und Blase eingelegt.

Passavant (32) schlägt vor, schon bald nach der Geburt mit der Annäherung der beiden Symphysen anzufangen, und zwar will er es ganz allmählich mit einem Gummigürtel bewerkstelligen. Um die Synchondrosen nicht der Gefahr des Zerrreißens und der Entzündungen auszusetzen und den in die Breite gezogenen Weichteilen Zeit zu lassen, allmählich eine dem Normalen ähnliche Form anzunehmen. Die Deckung der Hautdefekte kann nachher noch durch Anfrischung und Lappen geschehen.

Bei Kindern älter als 8—9 Jahre macht nach Anschütz (2) die Trendelenburgsche Synchondrosenspaltung schon Schwierigkeiten. Bei erwachsenen Patienten ist sie gar nicht mehr anwendbar, weil die Durchschneidung mit dem Messer nicht mehr möglich und ihre Durchmeißelung zu gefährlich ist.

Koch (23) schlägt eine Modifikation dieser Art des Beckenschlußringes vor. Er meint, man könne unmöglich eine Wunde über den blutig durchtrennten Iliosacralgelenken aseptisch halten. Koch durchtrennte deshalb die beiden hinteren Symphysen auf unblutigem Wege mittels „Brisement-Forcé“. Die beiden Schambeine waren hierbei so stark mobilisiert, daß schon eine einfache Innenrotation beider Schenkel genügte, sie bis auf 2 cm aneinander zu bekommen. Nach 6 Wochen Lagerung in der Schlinge erfolgt dann der Schluß der Blasenspalte.

II. Bei den älteren Methoden der Lappenplastik verzichtete man von vornherein auf die Herstellung eines normalen Blasenverschlusses. Man begnügte sich damit, den Blasenvorfall durch gestielte Lappen zu bedecken und auf diese Weise einen Hohlraum zur Ansammlung des Urins zu bilden. Eine wirksame Schlußfähigkeit konnte natürlich auf diese Weise nicht erzielt werden. Durch diese Operationen wurde lediglich erreicht, daß der Harnfänger nunmehr leichter befestigt und der Urin sicherer aufgefangen werden konnte. Ausnahmsweise ist es auch das eine oder das andere Mal gelungen, durch das Anbringen einer bruchhandartigen Pelotte den Urin für eine gewisse Zeit in

der Blase zurückzuhalten, sodaß er in Zwischenräumen von längerer oder kürzerer Zeit entleert werden konnte. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle war das Endergebnis ein höchst unbefriedigendes. Trotz zahlreicher Nachoperationen blieben oft genug Fisteln zurück, und sehr oft kam es zu Konkrementbildung in dem neugeschaffenen Blasenraum, wodurch der Operateur in die Lage kommen konnte, zum Zwecke der Steinextraktion das mühsam gebildete Werk wieder zu vernichten. Wenn man erwägt, daß bei dem Verfahren der Lappenüberpflanzung auf die anatomischen Verhältnisse keinerlei Rücksicht genommen wird, dann kann es nicht verwundern, daß das funktionelle Ergebnis so weit von dem Ideal entfernt ist.

Gerdy (40) hat zu Anfang des 19. Jahrhunderts die ersten Operationen, welche die Blasenspalte operativ behandelten, angegeben. Man solle die Umrandung der gespaltenen Blase wund machen und sie durch die umschlungene Naht vereinigen, um allmählich eine genügende Kapazität der Blase herzustellen, sollte man, wenn gleichzeitig ein Vorfall derselben vorhanden sei, eine künstliche Harnblase leer einführen und sodann durch Luft aufblasen. Die dorsale Penisrinne solle durch Anfrischung der Wundränder der Urethra und Vernähung derselben über einer eingelagerten Sonde bewerkstelligt werden.

Der Franzose Roux (40) bildete 1850 die vordere Blasenwand aus zwei Hautlappen, den unteren Lappen holte er durch einen queren, halbmondförmigen, die Konkavität nach oben kehrenden Schnitt von der Scrotalhaut. Beide so geschnittenen Lappen schlug er abpräpariert über den Blasendefekt zurück, sodaß die Wundfläche derselben nach außen, die mit Epidermis bekleidete der Blase zusieht. In dieser Lage befestigte er die Lappen mit Zapfennähten. Die Ränder der dorsalen Penisspalte werden angefrischt und vernäht. 1854 folgen die neuen operativen Heilverfahren von Nélaton (40) und seinem Schüler A. Richard. Diese nahmen einen einzigen Lappen aus der Bauchwand mit der Basis knapp über der vorgestülpten Blase und schlugen ihn mit seiner mit Epidermis bekleideten Fläche über das ekstrophierte Blasenfeld, sodaß die Wundfläche desselben nach außen hin sah. Zur Fixierung dieses Lappens in seiner Lage und zur Deckung seiner Wundfläche wurden nun parallel zur Urethralrinne Längs- und entsprechende Querschnitte gemacht und zu beiden Seiten der Urethralrinne je ein Lappen weit lospräpariert und über die Wundfläche geschoben. Sie hatten in einigen Fällen gute Erfolge.

In der Folgezeit waren es besonders amerikanische und englische Aerzte, die neue Operationsmethoden ausarbeiteten. Im Jahre 1858 wurde von Prof. Pancoast (40) in Philadelphia über einen Fall berichtet. Er umschnitt im Gegensatz zu Nélaton zwei seitliche Lappen neben der Blase und präparierte sie frei. Wendete sie mit der Oberfläche der vorgestülpten Blase zu und befestigte sie in dieser Lage. Die nach außen sehenden blutenden Wundflächen der Lappen wurden unbedeckt der Granulation überlassen. Doch blieb über dem Penis eine trichterförmige Oeffnung, aus der der Harn abfloß. Später stülpte sich auch beim Drängen und Pressen die Blasenschleimhaut wieder hervor.

In England war es vor allem Thimoty Holmes (40), der den neueren Methoden der Plastik bei gespaltener und vorgestülpter Blase Eingang und Anerkennung verschaffte. Er nahm zwei Lappen von der Schamgegend her. Den einen viereckig mit abgerundetem Winkel, groß genug, um die ganze Fläche der vorgestülpten Blasenschleimhaut und gleichzeitig das hintere Drittel des Penis zu bedecken. Linkerseits wurde nahe dem Rande der vorgestülpten Blasenschleimhaut ein lanzetförmiger Lappen mit der Basis gegen das Scrotum gerichtet mit der Spitze gegen die Mediallinie des Körpers hin gekrümmt gebildet. Dieser Lappen wurde mit seiner Wundfläche auf die des ersteren gelegt, so daß er diesen ganz bedeckte und in dieser Lage befestigt. Auch mit der Basis des Penis wurden die Lappen durch ein paar Nähte vereinigt. Er hatte guten Erfolg an der oberen Umrandung der vorgestülpten Blase. Es blieben aber noch einige Fisteln.

Weiter war es in England John Wood (40), der in 8 von ihm operativ behandelten Fällen 5mal mit Erfolg die Blasendeckung herstellte. Bei ihm ist insofern ein Fortschritt zu verzeichnen, weil er drei Lappen zur plastischen Deckung nahm. Kontinenz hat aber auch er in keinem Falle erreicht. Seine Patienten mußten über die Penis noch eine Platte mit einem Harnrezipienten tragen.

Auch Billroth (40) hat mit der plastischen Methode versucht, die Blasenekstrophie zu behandeln. Nach zum Teil 20 Operationen an einem Patienten, die notwendig waren, um ein einigermaßen gutes Ergebnis zu zeigen, hat er sich allmählich eine gute Methode herausgearbeitet. Durch je zwei parallele vertikale Schnitte wurden zwei seitliche Lappen gebildet, dann derart abgelöst, daß oben und unten der Kontakt mit der übrigen Haut bestehen blieb. Dann wurde eine Staniolplatte unter die Lappen geschoben, damit die Hautbrücke nicht wieder mit ihrer Unterlage verklebte. In der Mittellinie wurden beide Lappen durch eine Längsnaht vereinigt. Es bildet sich zunächst eine Tasche, die eine gewisse Menge Harn aufzunehmen vermochte. Durch eine besondere Vorrichtung konnte der Harn zurückgehalten und entleert werden. Es handelt sich bei den von ihm behandelten Fällen immer nur um eine Besserung, aber nicht um eine Heilung.

Thiersch (44) suchte auch den fehlenden Teil der Blasenwand durch Haut aus der Umgebung zu ergänzen. Er nahm dazu zwei seitliche Hautstreifen, die oben und unten in Verbindung mit der Haut blieben. Jeder der beiden Lappen soll so groß sein, daß er in frisch geschnittenem Zustand den Blasendefekt für sich allein deckt. Bei der Ablösung muß man sorgfältig bis auf die aponeurotischen Lagen dringen, um sich den für den Lappen nötigen Blutzufluß zu sichern. Man läßt nun die Lappen in situ granulieren über einer zwischengeschobenen Staniolplatte. Nach drei Wochen durchschneidet man an der einen Seite die obere und an der anderen Seite die untere Verbindung und schlägt dann den einen Lappen quer über den unteren, den anderen über den oberen Teil der Blase. In dieser Lage vernäht man die Lappen. Sie müssen natürlich sehr lang sein, um ohne jede Spannung in dieser Lage verharren zu können. Da Eichel und Vorhaut durch voraufgegangene

Operationen vorbereitet sind, kann man nach 14 Tagen daran gehen, das Eichel- und Vorhautstück des Penis mit dem unteren Rande des Querlappens zu vereinigen. Es muß aber ein Kompressorium getragen werden, welches die Eichel von der Blase abklemmt.

Aber alle plastischen Operationen hatten kein zufriedenstellendes Ergebnis. Und so wurden immer neue Operationsmethoden angewandt. Rutkowski (37) geht von der Voraussetzung aus, daß der Erfolg einer Blasenplastik in allererster Linie von der Qualität des verwendeten Materials abhängt. Bei dem zur Anwendung kommenden Lappen müssen einige spezielle Eigenschaften vorausgesetzt werden. Es muß eine Schleimhaut und Muskelhaut enthalten und auch Strukturverhältnisse aufweisen, die eine Heilung per primam erhoffen lassen. Diesen Anforderungen entspräche ein am Mesenterium gestielter Darmwandlappen. Er isolierte einen 6 cm langen Darmabschnitt und schneidet ihn in Längsrichtung auf. Er erhielt so einen viereckigen Lappen. Nach Ablösung der Blasenwand von dem Bauchdeckel und Erweiterung der vorhandenen Blasenöffnung nähte er den Darmwandlappen mittels zweireihiger fortlaufender Naht in den Defekt ein. Es entstand so eine Blase, deren vordere Wand der Darmlappen bildet. Ueber der geschlossenen Blase werden die Bauchdecken vernäht. Diese Operationen hatten gute Ergebnisse.

Mikulicz (29) will diese Operationsmethoden nur für diejenigen Fälle reserviert wissen, bei welchen wirkliche Defekte des mißbildeten Organs bei erwachsenen Patienten bestehen, bei welchem man nicht gerne einer der radikalen verstümmelnden Methoden anwenden mag.

Tizzoni und Foggi (46) gaben 1888 eine neue Methode an, die sie aber vorerst nur an Hunden erprobt hatten. Man isolierte eine sehr bewegliche Dünndarmschlinge und pflanzte die Ureteren, nachdem man die Blase exstirpiert hatte, in das isolierte Darmstück ein. Das obere Ende dieses Darmstückes wurde vernäht. Das untere Ende befestigte man auf dem Blasenhals, um einen Ausgang herzustellen. Diese Operation soll mehrfach mit Erfolg angewendet worden sein.

III. Es kann nicht verwundern, wenn diese Operationsmethoden direkte Vereinigung der Blasenränder und die plastischen Operationen wieder verlassen wurden. Bei dem idealen Verfahren konnte das durch Mobilisierung der Synchondrosis sacroiliaca und Zusammenpressung der Beckenhälften gewonnene Resultat oft nicht gehalten werden, da die beiden Beckenhälften das Bestreben haben, wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückzukehren. Bei den plastischen Methoden war technisches Mißlingen, unangenehme Folgezustände, mangelnde Kontinenz und Fistelbildung die Ursache, weshalb man die Methode verlassen hat

So schlug Sonnenberg (39) vor, die Harnblase zu exstirpieren und die Ureteren in die Penisrinne bzw. in die Vagina einzunähen. Todesfälle hat er dabei nicht erlebt. Diese Methode hat gegenüber der plastischen den Vorteil, daß sich besser ein Urinal anlegen läßt, andererseits bietet sie gegenüber der Einpflanzung der Uretheren ins Rektum keine so große Gefahr für die Entstehung einer Pyelonephritis.

Maydl (26) hält aber die Methode Sonnenburgs für völlig abwegig, da die Kranken trotzdem noch einen Urinbehälter tragen müssen und sie auch noch in ziemlich hohem Grade besonders bei bestimmten Körperlagen der Benetzung durch Urin ausgesetzt sind.

Maydl gebührt das Verdienst, als erster ein brauchbares Verfahren zur Ableitung des Urins in den Darm gefunden zu haben. Diese Operation führte er im Jahre 1892 zum ersten Mal aus. Bei einem 20-jährigen Mann exstirpierte er die ekstrophierte Blase bis auf ein elliptisches Stück, um die Harnleitermündungen herum und nähte dieses in Etagen in einen Längsschnitt der Flexura sigmoidea ein. Die Harnblase wird bei diesen Eingriffen umschnitten und extraperitoneal abgelöst. Die Harnleiter werden nach Einführung von Kathetern auf eine kurze Strecke isoliert. Dann erfolgt die Verkleinerung der Harnblase bis auf ein rechteckiges oder elliptisches Stück von mindestens 4 qcm Flächeninhalt. Dann wird das Peritoneum incidiert, die Flexur vorgezogen, eingeschnitten und die Trigonumpartie eingenäht. Besonders wichtig erscheint ihm die Erhaltung der normalen Umgebung der Ureteren-Mündungen zu sein. Er gibt selbst zu, daß die Infektion der Nieren nicht ausgeschlossen ist.

Borelius führte eine Modifikation der Maydl'schen Operation im Jahre 1903 aus, durch welche mittels einer Anastomose an der Wurzel der Flexura sigmoidea zwischen der ab- und zuführenden Schlinge die Faeces vom Kolon descendens direkt in den Mastdarm geleitet werden, um sie nicht an dem in der Flexura sigmoidea implantierten Blasengrunde unmittelbar vorbeipassieren zu lassen. Allerdings ist es nicht ganz sicher, daß die Schlinge von der Kotbahn ausgeschlossen bleibt.

Alle Modifikationen der Maydl'schen Methode haben nur den einen Zweck, die Infektionsgefahr der Nieren herabzusetzen.

So implantierte Muscatello (30) das Trigonum vesicae mit den Uretermündungen in die von der Kotbahn z. T. ausgeschlossenen Pars pelvina des Kolon sigmoideum. Er durchschnitt das Kolon sigmoideum und das entsprechende Meso-sigmoid quer, wodurch die Pars pelvina des Kolon sigmoideum in einen oberen und einen unteren Abschnitt geteilt wurde. Es erfolgt dann die Einpflanzung der Ureteren in den oberen Teil des Pars aboralis und Verschluß desselben. Dann wird das obere Ende des Kolon sigmoideum verschlossen und eine Seit-zu-Seit-Anastomose zwischen den beiden Darmabschnitten hergestellt. Durch diese Operation bleibt der Endteil des aboralen Abschnittes des Kolon sigmoideum von der Kotbahn ausgeschlossen und seine Höhle dient nur dem Durchgang des Harnes.

Bei diesen Operationen wird das Sigmoid und das Rectum als Receptaculum urinae verwandt. Den natürlichen Verschluß bildet der Sphinkter ani. Als unangenehme Beigaben sind manchmal langsame, aber zunehmende Verschlechterung der Kontinenz und Darmstörungen beobachtet worden. In der Mehrzahl der Fälle ist die Kontinenz aber voll erreicht. Ein von Maydl operiertes Mädchen entleerte zuerst alle

3—4 Stunden in den Darminhalt. Später hatte es in der Frühe festen Stuhl und über Tag mehrere Male einen mit Fäkalien kaum untermischten Harn. Wenn die Kranke zusah, daß sie vor Abend keine Flüssigkeit mehr genoß und auch während der ganzen Nacht so wenig als möglich Flüssigkeiten zu sich nahm, so konnte sie in der Frühe regelmäßig geformten Stuhl und über Tag beinahe einen unvermischten Harn entleeren. Erst in den Nachmittagsstunden trat die reichlichere Beimischung der Fäkalien zum Urin auf.

Ein ernster Uebelstand der Maydl'schen Operation ist die aufsteigende Infektion der Harnwege. Sie wird hervorgerufen durch den beständigen Kontakt der Faeces mit den Ureteren-Mündungen. Besteht auch nur ein geringfügiges Hindernis für den Abfluß bei einfacher entzündlicher Schwellung der Schleimhaut der Harnleitermündungen oder bei einer leichten Knickung des Harnleiters, so verbreitet sich die Infektion wie bekannt, leicht nach oben. Es ist bemerkt, daß bei der Anastomosis ureterotrigono-rectalis eine aufsteigende Infektion häufiger vorkommt als bei Anastomosis uretero-trigono-sigmoidea. Der Grund hierfür ist das konstante Vorhandensein von mit Harn vermischten Faeces im Rectum einer Flüssigkeit, die reich an Mikroorganismen und zur Hervorrufung einer schweren Niereninfektion geeeignet ist.

Im Jahre 1908 sammelte Enderlen 110 Beobachtungen, die eine Sterblichkeit von 25 % ergaben. Die Todesursachen sind zum größten Teil der Operation zur Last zu legen, dem Chloroform, einer Blutung oder der Peritonitis. Im weiteren Verlaufe spielt die aufsteigende Niereninfektion die Hauptrolle. Sie führt in 25 % der Fälle früher oder später zum Tode. Man findet sie noch 3—4 Jahre nach geglückter Operation als causa mortis.

Wie leicht begreiflich ist man zur Verhütung dieser schweren Gefahr schon früh auf den Gedanken gekommen, die Ureterenmündungen dem beständigen Kontakt mit den Faeces zu entziehen.

Bald nach Veröffentlichung der Maydlschen Methode versuchte Mauclaire 1895 experimentell am Hunde die Implantation der Ureteren in das vom übrigen Darm isolierte Rectum und empfahl beim Menschen folgende von ihm nur am Leichnam erprobte Operation. Nachdem man das Kolon sigmoideum quer durchschnitten hat, zieht man das obere Ende nach unten bis zu einem Loch, das man ins Peritoneum und in den Damm vor dem Anus geschnitten hat und fixiert ihn mit einer Kreisnaht an den Rand desselben, indem man auf diese Weise eine neue Art der Oeffnung herstellt. Hierauf implantiert man die Ureteren ins Rectum, das am oberen Ende verschlossen ein ausschließlich für den Harn bestimmtes Reservoir wird. Die Operation ist am Lebenden nie ausgeführt worden, da sie nicht nur kompliziert ist, sondern auch den sehr schweren und widerlichen Uebelstand der Kotinkontinenz mit sich bringen würde, weil der neue After keinen Sphinkter besitzt.

Ein Jahr später führte Gersuny (15) einer ähnlichen Idee folgend an einer 31jährigen Frau folgende Operation aus. Nach Laparatomie

und Abschnürung der Fissura sigmoidea wird von außen der vordere Rand der Rectumschleimhaut vom Sphinkter ani durch einen bogenförmigen Schnitt abgetrennt und von dem Spalt am Innenrand des Sphinkter aus die vordere Wand des Rectum abgetrennt, bis das durch einen Finger vom Becken aus vorgedrängte Peritoneum bloßgelegt ist und durchtränkt werden kann. Nach dem vorbereitenden Akt wird die Flexura sigmoidea zwischen den beiden Abschnürungen durchtrennt. Der obere bewegliche Teil der Flexur wird nun durch den Schlitz im Peritoneum vor das abpräparierte Rectum bis in den Spalt am inneren vorderen Sphinkterrand gezogen und durch Umsäumen mit Catgutfäden daselbst fixiert. Nachdem so der untere Teil des Rectum ausgeschaltet ist und aus der Flexur ein neues Rectum hergestellt ist, wird an die Bildung der Blase gegangen, wozu das ausgeschaltete Stück des Rectum verwandt wird. Nachdem das Blasenstück mit den Ureteren umschnitten und beweglich gemacht ist, wird die Schnürung am ausgeschalteten Rectum gelöst und an das Lumen desselben die Drains geleitet bis dieselben bei der Analöffnung vorragen. Das Blasenstück ist nun dem proximalen Ende des abgeschnittenen Rectum so genähert und adaptiert, daß es durch zirkuläre Nähte exakt an dasselbe fixiert werden kann. Auf diese Weise wurde das Rectum ein ausschließliches Behältnis für den Harn und der Sphinkter ani muß als Verschließungsapparat sowohl für den neuen After als auch für das Harnbehältnis dienen. Die Patientin starb an Pyelonephritis nach 5 Tagen.

Die Operation ist seither nicht mehr ausgeführt worden. Wegen der leicht stattfindenden lokalen Infektion, infolge der ausgedehnten Lospräparierung nahe dem After ist sie auch gefährlich und im Endresultat wenig sicher, weil die Lospräparierung des Sphinkter dessen Innervation derart lädieren kann, daß er nachher nicht mehr wirksam ist.

Ein neues, aber vollkommen zu verwerfendes Verfahren zur Behandlung der Blasenekstrophie gibt Makkas (28) an. Er schaltete das Coecum völlig aus mit blindem Verschluß beider Enden. Zwischen dem blind verschlossenen Ileum und dem Colon transversum wird eine Anastomose Seit zu Seit angelegt. Der Processus vermiformis wird durch ein Knopfloch in den Bauchdeckeln in der Leistenbeuge unterhalb der Laparatomiewunde durchgezogen. Sein distales Ende abgetragen und die Schleimhaut zirkulär an die Haut vernäht. Sodann wird die ekstrophierte Blase umschnitten und von der Unterlage abgelöst. Die Ureteren werden umschnitten und in das Coecum implantiert. Es wurde keine Kontinenz erreicht.

Nordhausen schlägt zur Operation von Makkas vor, man solle mit dem Coecum ein Stück des untersten Ileum ausschalten, in das dann das Trigonum vesicae eingenäht würde, während der Processus vermiformis schräg in das Rectum hineingepflanzt würde. So hätte man der aufsteigenden Infektion nach die sehr wirksame Bauhinische Klappe entgegengesetzt.

Eine andere Modifikation der Makkaschen Methode gibt Fink (14) an. Er bildet aus den Blasenresten eine Blase durch Naht der Mus-

cularis und Schleimhaut bis zum oberen Pol. Die eröffnete Appendix nähte er in diese Höhle ein mit folgender Muskel- und Schleimhautnaht innen. Der Harn nimmt demnach seinen Weg durch den ganzen Dickdarmabschnitt, bevor er entleert wird. Ueber den Erfolg finden sich keine Aufzeichnungen vor.

Spannaus warnt aber vor jedem Verfahren, bei dem der Harn einen Weg durch den ganzen Dickdarm nehmen muß, da er hier anschließend zwei tödliche Fälle gesehen hat.

Das Ziel Drachters (11) war, die gespaltene Blase zu schließen und den Blasenausgang unter die Wirkung des Sphinkter ani zu setzen. Letzteres sollte dadurch geschehen, daß der eine Ureter eine bestimmte Strecke oberhalb seiner Einmündung in die Blase durchtrennt würde, daß das distale Ureterende als Harnröhre benutzt und durch den Sphinkter ani hindurchgeführt würde, während das zentrale Ende in die Blase oder den Ureter der anderen Seite implantiert werden sollte. Dem auf diese Weise operierten Jungen ging es noch 4 Jahre post operationem gut. Er konnte den Urin drei Stunden lang halten.

Eine völlig neue Operationsmethode, die in Amerika schon seit Jahren ausgeführt, in Deutschland aber noch wenig Eingang gefunden hat, gibt Coffey (31, 50) an. Er kam auf Grund von anatomischen und physiologischen Studien zu der Ansicht, daß der einzige Mechanismus, der das Eindringen von Faeces und Darmgasen in die Ureteren verhindert, ein Klappenapparat ist, der wie ein Ventil vollkommen passiv für einen Verschluß sorgt, sobald der Druck im Darm steigt. So wird z. B. beim Ductus choledochus und auch beim normalen Ureter das Eindringen von Darminhalt bzw. Harn durch einen gleichen Mechanismus verhindert. Der Ductus choledochus zieht in schräger Richtung durch die Darmwand und verläuft noch 1—2 cm in der Submucosa. Bei der Leiche kann man nach extremer Dilatation der Papilla vateri den Darm bis zum Platzen füllen, ohne daß etwas in den Ductus choledochus eindringt. Coffey erkannte, daß der Verschluß in diesem Falle dem Verlauf des Choledochus in der Submucosa zuzuschreiben ist. Bei jeder Erhöhung des Druckes im Darm wird die dünne, dem Darmlumen zugekehrte Wand der Papilla vateri gegen die gegenüberliegende Wand gedrückt, somit ein Ventilschluß erreicht. Beim Ureter sind die Verhältnisse fast übereinstimmend. Auf Grund dieser Erkenntnis entwarf Coffey folgende Operationsmethode:

Nach gründlicher Reinigung des Dickdarms wird der Bauch in der Mittellinie geöffnet. Das Colon sigmoideum wird aufgesucht und mit einer Darmklemme geschlossen. Ein Assistent bringt ein Rektoskop durch den Anus in den Enddarm. Geleitet von der Hand des Operateurs wird das Instrument bis an die Klemme emporgeschoben. Eine Punktionsnadel, verbunden mit einem Irrigator, wird durch die Wand des Darms in das Lumen gestochen. Der Darm wird unter langsamem Zurückziehen des Rektoskops sauber gespült. Jetzt wird das Rektoskop aufs neue bis zur Klemme eingeführt und der saubere Darm mit einem langen Gazetampon gefüllt. Pat. wird in Trendelenburgsche Lage gebracht. Beide Ureteren werden aufgesucht, freipräpariert und kurz vor

der Blase durchschnitten, nachdem sie nach der Blase hin unterbunden sind. In die schräg abgeschnittenen Enden der Ureteren werden dicke Ureterkatheter eingeführt und dann befestigt. Um das Herausgleiten der glatten Katheter zu vermeiden, überzieht man vor der Operation die Stelle, wo die Ureter angebunden werden, mit einem ungefähr 3 cm langen Stück Gummidrains. Das Ende des Ureters wird über das Drain gestülpt und mit einer Ligatur daran befestigt. Jetzt führt man an beiden Seiten des Sigmoids einen ungefähr 4 cm langen Schnitt durch Serosa und Muscularis. Am analen Ende beider Schnitte wird eine ganz kleine Oeffnung durch die Mucosa gemacht. Durch einen kleinen Schlitz wird der Tampon zum Vorschein gebracht und das distale Ende der Ureterkatheter mit einer Naht daran befestigt, indem ein Assistent den Tampon langsam aus dem Enddarm zieht, kommen die Enden der Ureteren in das Darmlumen. Wenn die Ureteren spannungslos in den Darmwunden liegen, werden sie mit einer Naht an der Mucosa befestigt. Hiernach schließt man die Serosa und Muscularis über den Ureteren. Darüber legt man noch eine Lembertsche Nahtreihe. Die Ureteren liegen jetzt im ganzen Verlauf durch den Darm in der Submucosa. Der Bauch kann ohne Tamponade oder Drainage geschlossen werden.

Die Mayo-Klinik berichtet über 76 nach dieser Methode operierte Patienten. An den Folgen der Operation starben 3 Patienten = 3,9 % Mortalität. 81 % der Fälle zeigte ausgezeichnete Resultate, 14 % gute Resultate, in 3 Fällen wurde kein gutes Resultat erreicht. Man konnte noch bis zu 15 Jahren die Patienten untersuchen. Die Retentionsfähigkeit des Harnes war durchschnittlich 2—4 Stunden. Dieses Resultat wurde in 59 nachuntersuchten Fällen erzielt. Bei 9 Fällen war die Retentionsfähigkeit unsicher, bei 2 Fällen bestand schon vor der Operation Stuhlinkontinenz. 7 hatten teilweise Retentionsvermögen des Harns. 30 Fälle = 50 % hatten keine Manifestationen von Niereninfektion. 13 Fälle = 21 % hatten geringgradige Infektion, welche in längeren Zeitabständen manifest wurden. Es waren kurzdauernde Fieberattacken mit und ohne Schmerzen in der Lendengegend. Zwischen den Attacken bestes Wohlbefinden. Die Infektion war harmlos und hatte keine Wirkung auf das Allgemeinbefinden des Patienten. Von 9 Patienten, die im Zeitabstande von 1 bis 7 Jahren post operationem zu Hause starben, zeigt nur einer markante Zeichen einer Niereninfektion, welche zu seinem Tode geführt hat.

In der Chirurgischen Universitätsklinik der Charité kamen in den Jahren von 1928—1936 10 Fälle von Blasenekstrophie zur Beobachtung, und zwar 7 Knaben und 3 Mädchen. Von diesen wurden 7 einer Operation unterzogen. 3 Patienten wurden einstweilen wieder entlassen, da sie für einen Eingriff noch zu jung waren. Ihr Alter betrug 3—6 Monate. Bei allen Fällen ist auf die Feststellung Wert gelegt, ob in der Familie sich sonst noch irgendwelche Mißbildungen befinden. Bei allen 10 Kranken sind Großeltern, Eltern und Geschwister völlig ge-

sund. Zumeist bestehen bei den Kindern noch weitere Mißbildungen. So z. B. Leistenbrüche, Nabelbrüche, Epispadien, Hasenscharten, Gaumenspalten, Mastdarmvorfälle, bei einem Fall bestand auch noch eine Atresia vaginae. Bei vier Kindern wurde versucht, den fehlenden Teil der Blase durch Hautplastik zu ersetzen. Bei zweien wurde eine völlige Deckung der Blasenspalte erzielt, nach z. T. 15—20 Operationen. Bei einem bestand auf der linken Seite bei der Entlassung im oberen Quadranten noch eine spaltförmige Fistel, aus der Harn herausfloß. Auch bildete sich zwischendurch Grieß und vereinzelt auch Steine, die aber durch Rivanolspülungen leicht entfernt werden konnten. In beiden Fällen läuft der Urin durch eine Oeffnung am unteren Teil der neugebildeten Blase dauernd ab. Der plastische Harnröhrenverschluß wurde bis zum 14. Lebensjahr der Kinder zurückgestellt. Es müssen Harnrezipienten getragen werden. Die anderen beiden Patienten, bei denen auch der Versuch gemacht wurde, die Blase durch Hautplastik zu verschließen, kommen nach einigen vorbereitenden Operationen wegen ascendierender Pyelonephritis mit urämischen Erscheinungen ad exitum, bevor noch die Blase geschlossen ist.

Jetzt gehe ich auf drei Fälle näher ein, bei denen eine Operation gemacht wurde, die den Zweck hatte, den Urin in den Darm abzuleiten.

I. Es handelt sich um das ½ Jahr alte Kind eines Laboranten. Eltern und Geschwister sind gesund. In der Familie kommen sonst auch keine Mißbildungen vor. Die Geburt war normal. Bald nach der Geburt bemerkte die Mutter einen Mastdarmvorfall und eine eigentümliche Mißbildung im Bereich der Blase. Bei der Untersuchung sieht man ein pastöses, zierliches Kind mit blasser Farbe und etwas schlaffen Fettpolstern. Die inneren Organe sind intakt. Unterhalb des Nabels wölbt sich in der Größe eines kleinen Apfels die mit Schleimhaut bedeckte Blase vor. Es gelingt mit sanfter Gewalt, die vorliegende Blase durch den querfingerbreiten Spalt zurückzubringen. Sie schnellt aber sofort wieder zurück. Augenblicklich besteht kein Mastdarmvorfall mehr, beide Ureterenmündungen sind sichtbar.

Es wird versucht, den Defekt der Blase durch seitliche Hautlappen zu decken. Da sich die Lappen aber entzünden und die Nähte immer wieder durchschneiden, pflanzt man die Ureteren in das Sigmoid ein. Die Operation wird in zwei Sitzungen ausgeführt, am 21. 10. 1931 Ausführung des ersten Abschnittes der Operation in Avertinnarkose. Nach Eröffnung der Bauchhöhle an der linken unteren Hälfte wird die Sigmaschlinge vorgezogen. Sodann wird der rechte Ureter aufgesucht und sein unterster Abschnitt nach Eröffnung der Hinterwand des Peritoneums in den Bauch gezogen und durchtrennt. Nachdem der distale Abschnitt doppelt unterbunden ist, wird der zentrale Stumpf ähnlich wie beim Anlegen einer Witzel-Fistel in das Sigmoid eingelegt. Die Bauchwunde wird in zwei Schichten geschlossen, das Kind erholt sich gut. Am 21. 11. 31 erfolgt der zweite Teil der Operation in Aether-Avertinnarkose. In Beckenhochlagerung wird nach einem Schrägschnitt im linken Unterbauch transperitoneal an der Kreuzungsstelle mit der

Arteria hypogastrica der linke Ureter aufgesucht und nach Ligatur des peripheren Abschnittes durchtrennt. Der zentrale Stumpf wird wiederum wie bei einer Witzel-Fistel in das Sigmoid eingepflanzt. Die Nähte halten per primam.. Dem Kind ging es zunächst gut. Es nahm sogar etwas an Gewicht zu, hatte aber eine graue Haut und starke Anhydrämie, wie bei einer chronischen Urämie. Es kam am 6. 12. 31 zum Exitus. Die Sektion ergab aszendierende Cystopyelitis bei starker Erweiterung der Ureteren an ihrer Einmündungsstelle ins Sigmoid.

II. Es handelt sich um die 4jährige Tochter eines Elektromeisters. In der Familie sind bisher keine Mißbildungen vorgekommen. Schon sofort nach der Geburt bemerken die Eltern, daß das Kind keinen normalen Ausgang aus der Blase hatte und sahen in der Tiefe einen roten Fleck, aus dem ständig Urin träufelte. Seit einem halben Jahr fiel auch der Mastdarm beim Pressen vor. Das vierjährige Mädchen ist bei der Untersuchung in gutem Ernährungs- und Allgemeinzustand. Haut und sichtbare Schleimhäute sind gut durchblutet. Es läßt sich bei den Bauch- und Brustorganen kein pathologischer Befund erheben. In der Blasengegend befindet sich in der Ausdehnung einer kleinen Handfläche eine Vorwölbung, die von roter Schleimhaut überzogen ist und aus der unablässig Urin heruntersickert. Die Ureterenmündungen sind deutlich zu erkennen, die Schleimhaut ist etwas entzündet. Die Umgebung des ekstrophierten Blasenfeldes ist ekzematös. Die Schwester hat beobachtet, daß das Kind zweistündlich auch spontan Urin lassen kann. Die Röntgenaufnahme des Beckens ergab ein weites Klaffen des Beckenringes, bedingt durch ein Fehlen der Ossa pubis. Die äußeren Genitalien sind völlig mißbildet. Clitoris und Uretra sind gespalten. Der Introitus vaginae ist nicht richtig ausgebildet. Er ist nur gerade für eine dünne Sonde durchgängig. Die Vagina ist kurz, der Uterus war aber, wie die Sektion ergab, entsprechend groß. Der Anus ist an richtiger Stelle, es besteht ein geringer Mastdarmvorfall.

Nach Abklingen der entzündlichen Veränderungen innerhalb und in der Umgebung der Blasenschleimhaut durch Behandlung mit heißen Kamillenbädern erfolgt die Operation in Aethernarkose am 16. 5. 35. Es wurde die typische Maydlsche Operation gemacht. Die ekstrophierte Blase wird an der Hautgrenze umschnitten, wobei es zu ausgedehnten Blutungen kommt, die die Uebersicht erschweren. Nach mühevoller Kleinarbeit gelingt es, die Blase nach Einführung eines Ureterkatheters in beide Ureteren extraperitoneal abzulösen und die Harnleiter auf einer kurzen Strecke zu isolieren. Sodann wird das Peritoneum eröffnet und das Sigmoid darin eingenäht. Die Blasenschleimhaut wird bis auf das Trigonum vesicae reseziert und in das Sigmoid eingenäht. Die Nähte werden mit Serosa doppelt verkleidet. Es münden so die Harnleiter frei in den Darm ein. Verschluß der Bauchdecken.

Das Kind bekommt während der Operation bei der Narkose einen Kollaps, der zunächst durch Infusion und Medikamente behoben wird. Aber einem erneuten Kollaps erliegt das Kind. Die Sektion ergab: eine starke Erweiterung der Ureteren mit leichter chronischer Pyelitis,

pyelogene Schrumpfungsherde der rechten Niere, stärkere Schwellung und starke Hydronephrose der linken Niere (ohne Herde). Allgemeine Anämie. Anämische Degeneration des Herzmuskels. Chronische anämische Milzschwellung. Oedem und mäßige Anämie der Leber. Mäßige Blähungen der Lunge, Hypostase der paravertebralen Teile. Flaches Geschwür einer Peyerschen Platte des oberen Ileums und zugehörige jüngere Verkäsung eines mesenterialen Lymphknotens. Hyperplasie der lymphatischen Apparate des Rachenringes und Darmes sowie der Malpighschen Körperchen der Milz. Akzidentelle Atrophie der Thymusdrüsen.

Histologisch zeigt das Harnblasenpräparat eine mächtige Verdickung der Submucosa der chronischen Entzündung, die auffallend viele eosinophile Zellen enthält. Das Uebergangsepithel ist überall geschwunden. Neben richtigem Pflasterepithel finden sich typische Schleimdrüsen, wie man sie im Rectum sieht.

III. Es ist das 1½ Jahre alte Kind eines Unternehmers. Eltern sind gesund und zeigen keinerlei Anhalt für Erbkrankheiten. Der Geburtsverlauf war normal. Die Mutter gibt an, diese Mißbildung sofort nach der Geburt beobachtet zu haben.

Kind ist jetzt in gutem Ernährungszustande; Haut und sichtbare Schleimhäute sind mäßig durchblutet. Kopf, Thorax und Abdomen zeigen keine pathologischen Veränderungen. Am unteren Drittel des Abdomens wölbt sich beetartig eine himbeerfarbene Schleimhaut vor. Das Gebilde hat ungefähr die Größe einer kleinen Tomate. Ringsherum ist die Haut des Abdomens mit der Blasenschleimhaut verwachsen. Diese Spaltung der vorderen Blasen- und Bauchwand geht auch auf die dorsale Peniswand über. Im unteren Drittel der Blasenschleimhaut sind zwei zitzenförmige Vorwölbungen, an deren Spitze die Ureteröffnungen sichtbar sind. Aus den Ostien entleert sich von Zeit zu Zeit in dünnem Strahl etwas Harn. Nach unten schließt sich an die Blase der ebenfalls nicht geschlossene Penis an, auf dem die Harnröhre, die auch nicht geschlossen ist, sichtbar wird. Das Scrotum ist normal geschlossen, die Testes descendiert und von gehöriger Größe. Die Haut der Umgebung ist ekzematös verändert. Die Röntgenaufnahme ergab ein weites Klaffen des Symphysenspaltes.

Operation in Aethernarkose am 28. 8. 36. Die ektopische Blase wird teils auf scharfem, teils auf stumpfem Wege umschnitten und mobilisiert. Zur Schonung der Ureteren wurden zuvor in beide Katheter eingeführt. Die Loslösung erfolgte ohne Eröffnung des Peritoneums. Nach Mobilisierung bis zum Trigonum wird von der lappenförmigen Blase der größte Teil des Korpus reseciert, sodaß nur ein dreimarkstückgroßer Rest um das Trigonum herum stehenbleibt. Nach sorgfältiger Abdeckung wird nunmehr die Bauchhöhle durch unteren Laparotomieschnitt vom Nabel bis zur Mitte zwischen Nabel und Symphyse eröffnet. Das Sigma wird vorgelagert. In das Darmlumen wird das Trigonum mit den Ureteren versenkt, nachdem zuvor die Katheter entfernt worden waren. Die Laparotomiewunde wird schichtweise

verschlossen. Das Blasenbett wird durch Quer- und Längsraffnähte vernäht, was ohne große Spannung gelingt.

Das Kind überstand den Eingriff sehr gut. Bei der Entlassung ist die Wundfläche bis auf einen zehnpfennigstückgroßen Bezirk verheilt. Der Urin wird mit dem Stuhl entleert; der Stuhlgang ist dünn.

Es stehen sich bei diesen Operationen zwei ganz verschiedene Methoden gegenüber: die plastische Deckung des Defektes und die Einpflanzung der Ureteren bzw. des Trigonums in das Sigmoid.

Das Ergebnis der plastischen Operationen kann nicht so recht befriedigen. Der Zustand ist nicht sehr viel besser als vor der Behandlung. Es können nur besser Harnrecipienten angebracht werden. Bevor man sich zu einem plastischen Verschluß der Harnblase entschließt, soll man sich vergegenwärtigen, daß in der ganzen Fachliteratur auch über kein annähernd zufriedenes Ergebnis berichtet wird. Man sollte heute diese Methoden den Operationen, wie Coffey und Maydl sie angegeben haben, nicht mehr vorziehen, wenn auch die Gefahr einer Nierenin fektion nicht so groß ist.

Von den drei Kindern, bei denen eine Ueberpflanzung der Ureteren bzw. des Trigonums vorgenommen wurde, starben zwei. Das eine Kind starb an Pyelonephritis, während das andere kurz nach der Operation an einem Kollaps ad exitum kam, aber auch schon geschwächt durch eine chronische Nierenerkrankung. Wir sehen also, daß die große Gefahr bei der Ueberpflanzung des Trigonums in das Sigmoid die Nierenerkrankung ist. Man darf wohl annehmen, daß eine Nierenschädigung bei beiden Kindern schon vor der Operation bestanden hat. Es bedarf sicher nur einer Harnstauung, wie sie bei der Ueberpflanzung des Trigonums bzw. der Ureteren fast immer vorkommen dürfte, um aus der latenten Nierenerkrankung eine manifeste zu machen.

Es sollten nur solche Patienten zur Operation kommen, die sich in einem guten Allgemeinzustand befinden und bei denen keine Anzeichen einer Nierenschädigung zu erkennen sind. Aber eine Nierenschädigung immer mit Sicherheit auszuschließen, wird wohl schwer sein. Man muß daher immer mit einer hohen Mortalität rechnen.

Die guten Ergebnisse in der Mayoklinik in Rochester sind auch wohl darauf zurückzuführen, daß nur solche Patienten zur Operation gelangen, die keinerlei Krankheitserscheinungen weder an der Niere noch an sonstigen Organen boten und die sich im besten Allgemeinzustand befanden.

Literatur.

1. **Ahlfeld, Friedr.:** Die Mißbildungen der Menschen. Leipzig 1880.
2. **Anschütz:** Arch. f. klin. Chir. Jahrg. 1900.
3. **Brattström:** Zentralbl. f. Chirurgie. 1923.
4. **Chlumsky:** Zentralbl. f. Chir. 1911.
5. **Corning:** Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen.
6. **Enderlen:** Arch. f. klin. Chir. 1903.
7. **Derselbe:** Verhandl. d. dtsch. Pathol. Ges. 1904.
8. **Derselbe:** Blasenektopie. Wiesbaden 1904. J. F. Bergmann.
9. **Derselbe:** Volkmannsche Samml. klin. Vorträge. Nr. 135/6.
10. **Derselbe:** Ergebn. d. Chir. u. Orthopäd., Jahrg. 1911.
11. **Drachter:** Archiv f. klin. Chir. 1912.
12. **Enderlen-Wahlbaum:** Zentralbl. f. Chir. 1903.
13. **Engels:** Diss. Marburg 1901.
14. **Fink:** Zentralbl. f. Chirurgie. 1910.
15. **Foges:** Zeitschr. f. Heilkunde. 1899.
16. **Garré-Küttner-Lexer:** Hdb. d. prakt. Chir., 6. Aufl. 1927.
17. **Graser:** Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1909.
18. **Gruber, B.:** Virchows Arch. 1922.
19. **Hummer, E.:** Bericht i. Zentralorgan f. d. ges. Chir. 1930.
20. **Keibel:** Arch. f. Anat. u. Physiol. 1896.
21. **Derselbe:** Anat. Anzeiger. 1891.
22. **Kirschner:** Arch. f. klin. Chir., Bd. 92.
23. **Koch:** Zentralbl. f. Chir. 1897.
24. **Lotsch:** Zeitschr. f. Urologie. 1923.
25. **Lubarsch:** Hdb. d. spez. pathologischen Anatomie und Histologie. 1934.
26. **Maydl:** Wien. med. Wo. 1894.
27. **Derselbe:** Ebenda. 1898.
28. **Makkas:** Zentralbl. f. Chir. 1910.
29. **Melchior:** Ebenda. 1921.
30. **Muscatello:** Arch. f. klin. Chir. 1896.
31. **Nuboer:** Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1933.
32. **Passavant:** Arch. f. klin. Chir. 1887.

33. **Poppert:** Arch. f. klin. Chir. 1896.
34. **Ramdall-Lawrence** and **Robert S. Hardwick:** Bericht im Zentralorgan f. Chir. 1935.
35. **Reichel:** Arch. f. klin. Chir. 1893.
36. **Rohloff:** Zentralbl. f. Chir. 1924.
37. **Rutkowski:** Zentralbl. f. Chir. 1889.
38. **Scheuer:** Zentralbl. f. d. ges. Chir. 1931.
39. **Sonnenberg:** Zentralbl. f. Chir. 1898.
40. **Steiner:** Arch. f. klin. Chir. 1843.
41. **Sternberg:** Virchows Arch. 1922.
42. **Derselbe:** Virchows Arch. 1927.
43. **Thiersch:** Arch. f. Heilkunde. 1869.
44. **Derselbe:** Berl. klin. Wo. 1845.
45. **Tietze:** Beitr. z. klin. Chir., Bd. 18.
46. **Tizzoni-Foggi:** Zentralbl. f. Chir. 1897.
47. **Trendelenburg:** Zentralbl. f. Chir. 1901.
48. **Derselbe:** Arch. f. klin. Chir. 1887.
49. **Wagner:** Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1910.
50. **Walters:** Arch. f. klin. Chir. 1931.
51. **Waller:** Zentralbl. f. Chir. 1924.
52. **Zaayer:** Zentralbl. f. Chir. 1923.

Lebenslauf.

Als Sohn des Bauern Hermann Reckmann und seiner Ehefrau Anna, geb. Krampe, wurde ich am 11. Juli 1910 in Billerbeck (Westfalen) geboren. Nach Besuch der Volks- und Rektoratsschule kam ich zum staatlichen Gymnasium in Coesfeld, wo ich am 6. März 1931 die Reifeprüfung bestand. An den Universitäten Münster, Graz und Berlin widmete ich mich dem Studium der Medizin. Am 28. Oktober 1936 bestand ich an der Universität Berlin das medizinische Staatsexamen.

Berlin, den 30. Oktober 1936.

Heinrich Reckmann.